

**PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS INKUIRI TERBIMBING  
DENGAN TEMA ALAT PENDENGARAN MANUSIA UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 2  
SAMBUNGMACAN**

**TESIS**

**Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat  
Magister Program Studi Pendidikan Sains**



**Oleh:**

**YUDI MARTANA**

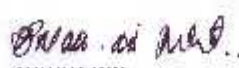

**S831402080**


**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2016**

**PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS INKUIRI TERBIMBING  
DENGAN TEMA ALAT PENDENGARAN MANUSIA UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 2  
SAMBUNGMACAN**

**TESIS**

**Oleh:  
Yudi Martana  
S831402080**

Komisi Pembimbing	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I	Dr. Baskoro Adi Prayitno, S.Pd., M.Pd. NIP. 19770125 200801 1 008		
Pembimbing II	Prof. Dr. Widha Sunarno, M.Pd. NIP. 19520115 198303 1 001		

Telah dinyatakan memenuhi syarat  
Pada Tanggal  2016

Kepala Program Studi Magister Pendidikan Sains  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNS

  
Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.  
NIP. 19681124 199403 1 001

PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS INKUIRI TERBIMBING  
DENGAN TEMA ALAT PENDENGARAN MANUSIA UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 2

SAMBUNGMACAN

TESIS

Oleh:

Yudi Martana

S831402080

Tim Penguji

Jabatan	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua	Dr. M. Masykuri, M.Si. NIP 19681124 199403 1 001		.....
Sekretaris	Prof. Dr. Maridi, M.Pd. NIP 19500724 197603 1 002		.....
Anggota	Dr. Baskoro Adi Prayitno, S.Pd., M.Pd. NIP 19770125 200801 1 008		.....
Penguji	Prof. Dr. Widha Sunarno, M.Pd. NIP 19520116 198003 1 001		.....

Telah dipertahankan di depan penguji  
Dinyatakan telah memenuhi syarat  
Pada tanggal 12/1/2016

Surakarta, 2016

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu  
Pendidikan (FKIP)



Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd.  
NIP 19470124 198702 1 001

Kepala Program Studi Magister  
Pendidikan Sains,



Dr. M. Masykuri, M.Si.  
NIP 19681124 199403 1 001

## PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI TESIS

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul **"PENGEMBANGAN IPA TERPADU BERBASIS INKUIRI TERBIMBING DENGAN TEMA ALAT PENDENGARAN MANUSIA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 2 SAMBUNGMACAN"** ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas dari plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas Nomor 17, tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seijin dan menyertakan tim pembimbing sebagai autor dan FKIP UNS sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Tesis ini maka Program Studi Magister Pendidikan Sains UNS berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Magister Pendidikan Sains UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, ..... 2016

Mahasiswa,

Yudi Martana  
S831402080

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan judul **“Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Tema Alat Pendengaran Manusia untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Sambungmacan”** Tesis ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat magister pada Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tesis dapat terselesaikan karena adanya bantuan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Dr. Mohammad Masykuri, M.Si., selaku Kepala Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Dr. Baskoro Adi Prayitno, S.Pd.,M.Pd., selaku pembimbing I yang telah memberikan saran, pengarahan dan bimbingan sehingga penyusunan tesis ini dapat terselesaikan.
4. Prof. Dr. Widha Sunarno, M.Pd., selaku pembimbing II yang telah memberikan saran, pengarahan dan bimbingan sehingga penyusunan tesis ini dapat terselesaikan.
5. Dr. Mohammad Masykuri, M.Si., selaku validator ahli pengembangan modul yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan terhadap produk modul cetak ini.
6. Prof. Dr. Maridi, M.Pd., selaku validator ahli materi dan perangkat pembelajaran IPA yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan pada produk modul cetak ini.
7. Dr. Sri Handayani, M.Hum., selaku validator ahli desain dan keterbacaan yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan pada produk modul cetak ini.
8. Drs. Bambang Sudaryono, M.Pd., selaku ahli praktisi IPA dilapangan yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan terhadap produk modul cetak ini, dan terima

kasih atas izin yang diberikan untuk terlaksananya penelitian di SMP Negeri 2 Sambungmacan.

9. Budi Utomo, S.Pd., selaku ahli praktisi IPA di lapangan yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan terhadap produk modul cetak ini.
10. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan banyak ilmu khususnya untuk Pendidikan Sains/IPA.
11. Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Sambungmacan, Sragen yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini.
12. Teman-teman mahasiswa Magister Pendidikan Sains FKIP angkatan Februari 2014.
13. Istri dan anak-anakku yang selalu memberikan do'a dan semangat.

Penulis menyadari sepenuhnya bila dalam penyusunan penelitian ini masih terdapat kekurangan, untuk itu saran, dan masukan dari semua pihak sangat penulis harapkan demi penyempurnaan penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca serta dunia pendidikan.

Surakarta, ..... 2016

Yudi Martana

Yudi Martana. 2016. **Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Tema Alat Pendengaran Manusia untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Sambungmacan.** TESIS. Pembimbing I: Dr. Baskoro Adi Prayitno, S.Pd., M.Pd., Pembimbing II: Prof. Dr. Widha Sunarno, M.Pd. Program Studi Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui karakteristik modul IPA terpadu berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan tema alat pendengaran manusia dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa di SMP; 2) mengetahui kelayakan modul IPA terpadu untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa; 3) mengetahui keefektifan modul IPA terpadu berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Penelitian pengembangan modul IPA terpadu ini menggunakan prosedur model Borg & Gall dimodifikasi terdiri 7 tahapan: 1) penelitian pendahuluan dan pengumpulan informasi, 2) perencanaan, 3) pengembangan bentuk produk awal, 4) uji coba kelompok kecil, 5) revisi terhadap produk utama, 6) uji coba pemakaian produk, 7) revisi terhadap produk akhir. Kelayakan modul divalidasi oleh ahli pengembangan modul, ahli materi, ahli desain dan keterbacaan, guru IPA (praktisi), dan siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket, lembar observasi, wawancara, dan tes. Analisis data yang digunakan selama pengembangan adalah analisis deskriptif, analisis kelayakan modul berdasarkan skor kriteria. Keterampilan proses sains dianalisis dengan menggunakan uji-t (t-test) dengan desain *posstest only control group design*.

Hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) pengembangan modul IPA terpadu berbasis inkuiri terbimbing dengan tema alat pendengaran manusia yang telah dikembangkan memiliki karakteristik: a) modul yang utuh, berdiri sendiri; b) materi IPA terpadu bersifat holistik, bermakna, dan aktif dengan aktivitas modul berupa sintak pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Cara penyusunannya menggunakan prosedur pengembangan yang diadaptasi dari pengembangan Borg & Gall. 2) modul IPA terpadu yang dikembangkan layak untuk diterapkan pada tema alat pendengaran manusia. Kelayakan modul IPA terpadu berdasarkan penilaian dari ahli, praktisi, dan respon siswa yang secara keseluruhan memberikan kategori sangat baik pada produk pengembangan, 3) modul IPA terpadu berbasis inkuiri terbimbing dengan tema alat pendengaran manusia efektif meningkatkan keterampilan proses sains (sig. 0,000) dan hasil belajar kognitif (sig. 0,000). Besarnya peningkatan dilihat dari *gain score* keterampilan proses sains siswa 0,38 (sedang) dan *gain score* hasil belajar kognitif 0,42 (sedang).

Kata kunci: Modul IPA Terpadu, inkuiri terbimbing, keterampilan proses sains, dan alat pendengaran manusia.

Yudi Martana. 2016. **Development of the Guided Inquiry-Based Integrated Natural Science Module with Theme of Human Hearing Tool to Increase the Science Process Skills in Grade eight Students of SMP Negeri 2 Sambungmacan.** *Thesis*. Principal Advisor: Dr. Baskoro Adi Prayitno, S.Pd., M.Pd., Co-advisor: Prof. Dr. Widha Sunarno, M.Pd. The Magister Graduate Program in Science Education, the Faculty of Teacher Training and Education, Sebelas Maret University.

## ABSTRACT

This research aimed: 1) to examine the characteristics of the guided inquiry-based integrated Natural Science module to Increase the students science process skills with the theme of human hearing tool, which can be used as the learning source of in junior high school students; 2) to examine the feasibility of the guided inquiry-based integrated Natural Science modules to Increase students' science process; 3) to examine the effectiveness of the guided inquiry-based integrated Natural Science module to Increase the students' science process skills.

The Research on the development of the guided inquiry-based integrated Natural Science module used the procedure model of the Borg and Gall, which was modified into seven phases, namely: 1) research and information collecting, 2) planning, 3) develop preliminary form of product, 4) preliminary field testing, 5) main product revision, 6) main field testing, 7) final product revision. The feasibility of module was validated by development module experts, materials specialists, expert design and legibility, a science teacher (practitioner), and students. The data collection was conducted using questionnaire, observation sheet, interview and test. During the development the data of research were analyzed by using the descriptive model of analysis, the feasibility of the developed module was analyzed based on the scores of criteria. Science process skills were analyzed using t-test (t-test) with design posttest only control group design.

The result of research, the following conclusions could be drawn: 1) the development of the guided inquiry-based integrated Natural Science module with the theme of human hearing tool which has been developed has the following characteristics: a) the module is intact, stand-alone; b) the integrated Natural Science material is holistic, meaningful, and active in nature with the guided inquiry-based learning syntax to increase the science process skills. How to use the formulation development procedure adapted from Borg & Gall development, 2) the developed integrated Natural Science eligible to apply to the theme of human hearing tool. The feasibility of the guided inquiry-based integrated Natural Science module on the assessment of experts, practitioner, and student response, overall, provided very good category in development product, 3) the guided inquiry-based integrated Natural Science module with the theme of human hearing tool is effective to increase the students' science process skills (sig. 0.000) and cognitive learning outcomes (sig. 0.000). The magnitude of the increase seen from gain score students' science process skills 0.38 (moderate) and cognitive learning outcomes gain score of 0.42 (moderate).

**Keywords:** Integrated Natural Science Module, guided inquiry, science process skills, and human hearing tool.



## MOTTO

*“Nikmat Tuhan yang manakah yang kamu dustakan?”*

*(Q.S. Ar-Rahman :13)*

*“Ketahuilah bahwa bersama kesabaran ada kemenangan”*

*“Bersama kesusahan ada jalan keluar dan bersama kesulitan ada kemudahan”*

*(HR. Tirmidzi)*

*“Sesuatu yang kita usahakan tidak akan sia-sia”*

*(Penulis)*

## **PERSEMBAHAN**

Kupersembahkan karya ini untuk:

1. Allah SWT yang selalu mempermudah langkahku
2. Istri dan anakku yang selalu menjadi motivator terbesar dalam hidupku
3. Bapak Baskoro dan bapak Widha yang selalu memberi bimbingan dan semangat. Terima kasih atas kasih sayang, pelajaran hidup & bimbingan bapak selama ini. Semoga Allah menyelipkan pahala disetiap ilmu yang bapak curahkan.
4. Bapak M. Masykuri, Bapak Maridi, dan Ibu Sri Handayani yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk mengoreksi modul dan instrumenku.
5. Bapak Bambang dan bapak Budi yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan izin untuk penyelesaian penelitian tesis saya.
6. Segenap guru, karyawan dan siswa SMP N 2 Sambungmacan yang selalu membantuku dan menerimaku dengan senyuman.
7. Teman-teman Mahasiswa Pendidikan Sains angkatan 2014 FKIP UNS, terimakasih untuk kebersamaan dan perjuangan kita tidak akan pernah terlupakan.
8. Almamater UNS tercinta

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK.....	vii
MOTTO .....	ix
PERSEMBAHAN.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
<b>BAB I      PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	7
E. Manfaat Penelitian .....	8
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	9
G. Definisi Istilah.....	10
<b>BAB II      KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>12</b>
A. Kajian Teori .....	12
1. Pembelajaran IPA Terpadu .....	12
2. Modul sebagai Media Pembelajaran IPA.....	17
3. Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing ( <i>Guided Inquiri</i> ) .....	26
4. Teori Belajar yang Mendukung Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing.....	33
5. Keterampilan Proses Sains.....	38
6. Alat Pendengaran Manusia.....	41
B. Penelitian yang Relevan.....	46

	Halaman
C. Kerangka Berpikir.....	49
<b>BAB III    METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN .....</b>	<b>52</b>
A. Model Pengembangan.....	52
B. Prosedur Pengembangan .....	52
1. Penelitian Pendahuluan dan Pengumpulan Informasi.....	52
2. Perencanaan .....	53
3. Pengembangan Produk Awal dan Uji Validasi Pakar.....	55
4. Revisi Produk Awal .....	55
5. Uji Coba Terbatas .....	55
6. Uji Coba Pemakaian Produk (Uji Coba Skala Besar).....	55
7. Revisi Produk Akhir .....	57
8. Jenis Data, Metode Pengumpulan Data dan Instrumen .....	57
C. Teknik Analisis Data.....	58
<b>BAB IV    HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>65</b>
A. Deskripsi Data Hasil Penelitian .....	65
1. Hasil Penelitian dan Pengumpulan Informasi awal .....	65
a) Analisis Kebutuhan.....	65
b) Analisis Keterampilan Proses sains.....	67
2. Hasil Perencanaan .....	67
a) Penentuan KD yang dipadukan dan Tipe Keterpaduan .....	68
b) Penentuan Tema.....	68
c) Penentuan Basis Modul.....	68
d) Pembuatan Matrik Modul.....	68
e) Perancangan Instrumen Penelitian.....	69
3. Hasil Pengembangan Produk Awal dan Uji Validasi Pakar .....	69
4. Hasil Revisi Produk Awal .....	78
5. Hasil Uji Coba Terbatas dan Revisi II .....	78
6. Hasil Uji Coba Lapangan dan Revisi III.....	80
1) Keefektifan Modul dalam Pembelajaran.....	81
2) Perbedaan Skor Keterampilan Proses Sains.....	82
3) Perbedaan Hasil Belajar .....	83
4) Masukan Siswa Kelas Uji Coba Lapangan (Kelas Eksperimen)...	83

	Halaman
7. Hasil Revisi Produk Akhir .....	85
B. Pembahasan.....	85
1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi awal .....	85
2. Perencanaan .....	86
3. Pengembangan Produk Awal dan Uji Validasi Pakar .....	88
4. Revisi Produk Awal .....	91
5. Uji Coba Terbatas dan Revisi II.....	91
6. Uji Coba Lapangan dan Revisi III.....	91
7. Revisi Produk Akhir.....	93
C. Temuan Penelitian.....	94
D. Keterbatasan Penelitian.....	94
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....	95
A. Kesimpulan .....	95
B. Implikasi .....	95
C. Saran .....	96
DAFTAR PUSTAKA .....	97
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	101

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> : Perbandingan Diagram dan Deskripsi Tiga Model Pembelajaran Terpadu (Pusat Kurikulum) .....	14
<b>Tabel 2.2</b> : Skenario Pembelajaran Inkuiri .....	29
<b>Tabel 2.3</b> : Fase dalam Menerapkan Pembelajaran Inkuiri .....	30
<b>Tabel 2.4</b> : Tahapan Hasil Pengembangan dalam Menerapkan Pembelajaran Inkuiri .....	31
<b>Tabel 3.1</b> : Sintaks Inkuiri Terbimbing .....	56
<b>Tabel 3.2</b> : Data Metode Pengumpulan Data dan Instrumen.....	58
<b>Tabel 3.3</b> : Kriteria Nilai Rata-Rata Total Skor Masing-Masing Komponen.....	59
<b>Tabel 4.1</b> : Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa .....	66
<b>Tabel 4.2</b> : Hasil Analisis Tes Awal Keterampilan Proses Sains.....	67
<b>Tabel 4.3</b> : Validasi Aspek Desain dan Keterbacaan, Materi, dan Penyajian Modul Oleh Ahli .....	72
<b>Tabel 4.4</b> : Validasi Aspek Desain dan Keterbacaan, Materi, dan Penyajian Modul Oleh Praktisi.....	73
<b>Tabel 4.5</b> : Validasi RPP Oleh Ahli.....	74
<b>Tabel 4.6</b> : Validasi RPP Oleh Pratisi.....	74
<b>Tabel 4.7</b> : Saran dan Hasil Revisi Tahap I.....	75
<b>Tabel 4.8</b> : Hasil Angket Uji Coba Terbatas.....	76
<b>Tabel 4.9</b> : Hasil <i>N-Gain Score</i> Tiap Jenis Keterampilan Proses Sains.....	78
<b>Tabel 4.10</b> : Ringkasan Hasil Analisis Skor Keterampilan Proses Sains pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	79
<b>Tabel 4.11</b> : Ringkasan Hasil Analisis Hasil Belajar pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	79
<b>Tabel 4.12</b> : Hasil Angket Uji Coba Lapangan.....	80

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

<b>Gambar 2.1</b> :	Keterkaitan Konsep IPA dengan Tema Alat Pendengaran Manusia Menggunakan Tipe Connected.....	16
<b>Gambar 2.2</b> :	Kerucut Pengalaman Edgar Dale.....	18
<b>Gambar 2.3</b> :	Getaran.....	42
<b>Gambar 2.4</b> :	Gelombang Transversal .....	43
<b>Gambar 2.5</b> :	Gelombang Longitudinal.....	43
<b>Gambar 2.6</b> :	Amplitudo, Panjang Gelombang, Cepat rambat Gelombang.....	44
<b>Gambar 2.7</b> :	Kerangka Berpikir Penelitian.....	51
<b>Gambar 3.1</b> :	Keterkaitan Konsep IPA dengan Tema Alat Pendengaran Manusia Menggunakan Tipe Connected.....	54
<b>Gambar 4.1</b> :	Tampilan <i>Cover</i> Modul .....	70
<b>Gambar 4.2</b> :	<i>Layout</i> Modul “Peta Konsep Modul”.....	71
<b>Gambar 4.3</b> :	<i>Layout</i> Modul pada kegiatan belajar 1 “Menyajikan Masalah”	71
<b>Gambar 4.4</b> :	<i>Layout</i> Modul “Ayo Membuat Rumusan Masalah”, “Ayo Membuat Hipotesis” .....	72
<b>Gambar 4.5</b> :	<i>Layout</i> Modul ‘Ayo Lakukan Percobaan’, “Ayo Menganalisis Data”, Ayo Membuat Kesimpulan” .....	73
<b>Gambar 4.6</b> :	<i>Layout</i> Modul “Pendalaman Materi”, “Info Sains”, “Contoh Soal”.....	74

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Rekapitulasi Hasil Angket Kebutuhan Guru dan Siswa.....	101
Lampiran 2 : Analisis Hasil Tes Awal Keterampilan Proses Sains.....	125
Lampiran 3 : Kisi-Kisi dan Soal Tes Awal KPS .....	130
Lampiran 4 : Matrik Pengembangan Modul.....	138
Lampiran 5 : Rekapitulasi Hasil Angket Validasi Ahli dan Praktisi .....	151
Lampiran 6 : Saran dan Masukan dari Ahli, Praktisi dan Siswa.....	175
Lampiran 7 : Rekapitulasi Uji Coba Kecil dan Uji Lapangan.....	177
Lampiran 8 : Kisi-Kisi KPS dan Lembar Observasi KPS .....	181
Lampiran 9 : Uji Normalitas, Homogenitas, Uji-t Nilai Awal KPS Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	186
Lampiran 10 : Uji Normalitas, Homogenitas, Uji-t Nilai KPS Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	190
Lampiran 11 : <i>N-Gain Score</i> KPS.....	195
Lampiran 12 : Validasi Butir Soal Tes Awal KPS.....	202
Lampiran 13 : Uji Normalitas, Homogenitas, Uji-t Nilai Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	213
Lampiran 14 : <i>N-Gain Score</i> Nilai Hasil Belajar Kognitif .....	220
Lampiran 15 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	222
Lampiran 16 : Dokumen Kegiatan Pembelajaran dengan Menggunakan Modul .....	250
Lampiran 17 : Hasil Karya Siswa.....	259
Lampiran 18 : Surat-Surat Perijinan.....	273